

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0074933
Application Number

출원년월일 : 2002년 11월 28일
Date of Application NOV 28, 2002

출원인 : 주식회사 엘지씨엔에스
Applicant(s) LG CNS CO., LTD.



2003 년 05 월 02 일

특 허 청

COMMISSIONER



대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0074933
Application Number

출원년월일 : 2002년 11월 28일
Date of Application NOV 28, 2002

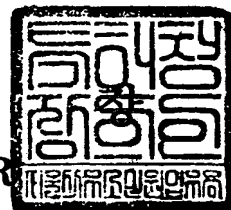
출원인 : 주식회사 엘지씨엔에스
Applicant(s) LG CNS CO., LTD.



2003 년 05 월 02 일

특 허 청

COMMISSIONER



출력 일자: 2003/5/8

【서지사항】

【서류명】 출원인정보변경 (경정)신고서
【수신처】 특허청장
【제출일자】 20030430

【출원인】

【명칭】 주식회사 엘지씨엔에스
【출원인코드】 119980968000

【대리인】

【성명】 허용록
【대리인코드】 919980006169
【포괄위임등록번호】 20020868086

【변경사항】

【변경(경정)항목】 한글 성명(명칭)
【변경(경정)전】 주식회사 엘지씨엔에스
【변경(경정)후】 주식회사 엘지씨엔에스

【변경사항】

【변경(경정)항목】 영문 성명(명칭)
【변경(경정)전】 LG CNS, INC.
【변경(경정)후】 LG CNS CO., LTD.

【취지】

특허법시행규칙 제9조·실용신안법시행규칙 제12조·
의장법시행규칙 제28조 및 상표법시행규칙 제23조의
규정에 의하여 위와 같이 신고합니다.

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2002.11.28
【국제특허분류】	G06F
【발명의 명칭】	네트워크 인터페이스 자동 관리 시스템 및 방법
【발명의 영문명칭】	System and method for automatic management of network interface
【출원인】	
【명칭】	주식회사 엘지씨엔에스
【출원인코드】	1-1998-096800-0
【대리인】	
【성명】	허용록
【대리인코드】	9-1998-000616-9
【포괄위임등록번호】	2002-086808-6
【발명자】	
【성명의 국문표기】	모기진
【성명의 영문표기】	MO,Kee Jin
【주민등록번호】	710811-1481411
【우편번호】	150-875
【주소】	서울특별시 영등포구 여의도동 20번지 LG트윈타워 동관 10층 LG CNS LG Net팀
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 허용록 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	25 면 25,000 원

1020020074933

출력 일자: 2003/5/8

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	12	항	493,000	원
【합계】	547,000			원

【요약서】**【요약】**

본 발명은 네트워크 관리 시스템에 있어서, 특히 네트워크 인터페이스 설명에 특정 대상에 대한 고유한 코드를 부여하여 네트워크 장비의 변동 사항 발생시 자동으로 수정 및 갱신시켜 줄 수 있도록 한 것이다.

본 발명에 따른 네트워크 인터페이스 자동 관리 시스템은, 각 장비별 인터페이스와 연결되는 대상을 고유하게 식별할 수 있는 코드를 갖고 관리정보베이스에 인터페이스 정보를 저장하는 다수개의 네트워크 장비와; 상기 네트워크 장비의 관리정보베이스를 폴링하여 장비별 인터페이스 정보를 수집하고 상기 코드를 프라이머리 키로 하여 기 등록된 정보와 비교하여 각 장비별 인터페이스 정보를 자동 수정하는 네트워크 관리 시스템을 포함하는 것을 특징으로 한다.

【대표도】

도 6

【색인어】

NMS, Network, MIB, MODULE, PORT, User interface

【명세서】**【발명의 명칭】**

네트워크 인터페이스 자동 관리 시스템 및 방법{System and method for automatic management of network interface}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 네트워크 인터페이스 관리 시스템을 나타낸 구성도.

도 2는 종래 네트워크 인터페이스 관리의 예를 나타낸 도면.

도 3은 종래 네트워크 장비의 변경 전/후의 인터페이스 정보를 관리하기 위한 예를 나타낸 도면.

도 4는 도 3에 의한 네트워크 인터페이스 정보의 변경 정보를 나타낸 도면.

도 5는 종래 네트워크 관리를 개념으로 나타낸 도면.

도 6은 본 발명 실시 예에 따른 네트워크 인터페이스 자동 관리 시스템을 나타낸 구성도.

도 7은 본 발명 실시 예에 따른 네트워크 인터페이스 자동 관리를 개념으로 나타낸 도면.

도 8은 본 발명에 따른 네트워크 장비의 인터페이스 코드 부여 상태를 나타낸 도면

도 9는 본 발명에 따른 장비별 인터페이스 정보의 테이블을 나타낸 도면.

도 10은 본 발명에 따른 코드의 비 정상 여부에 대한 검사 상태를 나타낸 도면.

도 11은 본 발명에서 네트워크 관리 시스템의 자동 인터페이스 정보 변경 상태를 나타낸 도면.

도 12는 본 발명 실시 예에 따른 네트워크 인터페이스 정보의 변경 전/후의 자동 관리를 위한 도면.

도 13은 본 발명 도 12에 의한 인터페이스 정보의 변경 상태를 나타낸 도면.

도 14는 본 발명 자동 관리 대상 장비의 리스트를 나타낸 도면.

도 15는 본 발명 사이트 코드 관리 상태를 나타낸 도면.

도 16은 본 발명 자동 관리 엔진의 관리 상태를 나타낸 도면.

도 17은 본 발명 자동 인터페이스 관리 화면을 나타낸 도면.

도 18은 본 발명 로그 발생시 어드민으로 통지하기 위한 상태 도면.

도 19는 본 발명 실시 예에 따른 네트워크 인터페이스 자동 관리 방법을 나타낸 플로우 차트.

도 20은 본 발명에 따른 자동 관리 엔진의 흐름도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

210,211,213,215...네트워크 장비

212,214,216...관리정보베이스

220...네트워크 관리 시스템

221,222,223...폴링 에이전트

224...자동관리모듈

225...데이터베이스서버

230...사용자 인터페이스

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <29> 본 발명은 네트워크 관리 시스템에 있어서, 특히 각 네트워크 장비의 인터페이스 (Port)에 연결되어 있는 대상 객체(예컨대, 사이트)에 대응하는 유일한 코드를 인터페이스 정보에 부여하고 부여된 코드를 이용하여 특정 네트워크 장비의 인터페이스의 변경 사항이 있으면 자동적으로 네트워크 장비의 상태 정보를 항상 정확하게 수행할 수 있도록 한 네트워크 장비의 인터페이스 자동 관리 시스템 및 방법에 관한 것이다.
- <30> 과거의 컴퓨터 네트워크 장비들은 각 인터페이스(포트)들이 하드웨어적으로 고정되어 있어서 빼내거나 이동할 수 없었다. 이러한 단점을 해결하기 위해서 단순 네트워크 관리 프로토콜(SNMP : Simple Network Management Protocol)은 네트워크 장비를 원격으로 관리하는 프로토콜로서, 원격지에서 장비 각각의 포트를 구별하기 위해 장비 자체에서 각 포트별로 부여된 객체 인덱스 값을 이용하여 원하는 포트를 관리한다.
- <31> 이를 위해 관리자(Manager)와 대리인(Agent) 사이에 특정한 정보를 주고받는 것이 네트워크 관리의 기본이며 관리되어야 할 특정한 정보, 자원을 객체라 하고, 이런 객체들을 모아놓은 집합체를 관리정보베이스(MIB: Management Information Base)라고 한다.
- <32> 네트워크 관리 시스템(NMS : Network Management System)은 SNMP라는 통신 프로토콜을 사용하여 장비의 구성 및 상태를 파악한다. SNMP 프로토콜을 지원하는 네트워크 장

비들은 관리정보베이스(MIB)라는 장비들의 상태를 나타내 주는 일종의 데이터베이스를 갖고 있기 때문에 네트워크 관리 시스템에서는 이 정보를 읽어서 장비들의 상태를 감시할 수 있다. 이러한 네트워크 관리 시스템 장비의 설정을 변경할 수도 있다.

<33> 그러므로, 네트워크를 관리한다는 것은 관리대상인 장비(웍스테이션,프린터,파일서버,허브,라우터,스위칭장비)들이 제공하는 MIB중에서 특정 값을 얻어와 그 장비의 상태를 파악하거나 그 값의 변경함을 의미한다.

<34> 도 1은 종래 네트워크 관리 시스템을 나타낸 구성도이다.

<35> 도 1을 참조하면, 관리자와 대리인(Agent) 사이에 관리되어야할 정보 및 자원들의 상태를 모아놓은 각 장비(111,113,115)의 관리정보베이스(MIB)(112,114,116)를 갖는 네트워크 장비(110)와, 상기 관리정보베이스(112,114,116)를 폴링하여 각 네트워크 장비(111,113,115)의 상태 정보를 읽어오는 폴링 에이전트(121,122,123) 및 폴링 에이전트(121,122,123)로부터 읽어온 상태 정보로 갱신 및 저장하는 데이터베이스 서버(125)를 갖고 네트워크 장비(110)들의 상태를 관리하는 네트워크 관리 시스템(120)과; 상기 데이터베이스 서버(125)에 저장된 네트워크 장비의 상태를 요청하고 요청한 결과를 사용자(User)에게 제공하는 사용자 인터페이스(130)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<36> 이하 첨부된 도면을 참조하여 종래 네트워크 관리 시스템에 대하여 설명하면 다음과 같다.

<37> 도 1을 참조하면, 네트워크 관리 시스템(NMS, 120)은 SNMP라는 통신 프로토콜을 사용하여 네트워크 장비(110)의 구성 및 상태를 파악한다. 이러한 SNMP 프로토콜을 지원하는 네트워크 장비(111,13,115)들은 관리정보베이스(MIB)(112,114,116)라는 장비들의 상

태를 나타내 주는 일종의 데이터베이스를 갖고 있기 때문에, 관리정보베이스(112,114,116)의 정보를 읽어서 장비들의 상태를 감시할 수 있다. 여기서 장비가 SNMP MIB I, MIB II를 지원하면 네트워크 관리 시스템에서도 관리 가능하다.

<38> 이러한 네트워크 장비(110)의 각 장비들은 사용자가 알 수 있도록 외부적으로 임의로 장비의 포트(Port) 명이나 장비에 연결된 사이트(site) 명을 부여하여 표시하고, 내부적으로 장비의 객체 인덱스(index) 값을 이용하여 정보를 수집한다.

<39> 구체적으로 설명하면, 네트워크 장비(112,114,116)에는 일정개의 포트(①~⑧)를 갖는 모듈(M1~M9)이 다수개 존재하며, 각각의 포트는 특정 대상에 연결된다.

<40> 그리고, 네트워크 장비(111,113,115)의 관리정보베이스(112,114,116) 각각에는 장비를 식별할 수 있는 호스트명, 모듈/포트번호, 인덱스, 회선 속도 등이 등록되며, 관리정보베이스(112,114,116)에서 스스로 상기 등록된 정보들의 상태를 저장한다. 네트워크 관리 시스템(120)의 데이터 베이스 서버(125)에도 상기 등록된 정보들을 관리하기 위해서 일대일 매칭될 수 있도록 상기 정보들이 등록된다.

<41> 상기 인터페이스 정보가 등록되면 각각의 네트워크 장비(111,113,115)는 관리정보베이스(112,114,116)에 인터페이스에 연결된 특정 대상의 이용 상태 및 장비의 동작 상태에 따라 해당 장비의 인터페이스 정보들을 저장하게 된다.

<42> 그리고, 네트워크 관리 시스템(120)의 폴링 에이전트(121,122,123)는 각 장비의 관리정보베이스(112,114,116)로부터 인터페이스 정보를 주기적으로 폴링(Polling)하여 수집하고, 수집된 장비별 인터페이스 정보는 데이터베이스 서버(125)에 저장된다.

- <43> 이때, 데이터베이스 서버(125)는 폴링 에이전트(121,122,123)가 주기적으로 수집한 인터페이스 정보를 장비별/인터페이스별로 저장하게 되는데, 데이터베이스 서버(125)에 등록된 장비별 인터페이스 정보와 상기 수집된 해당 장비의 인터페이스 정보를 비교하여, 장비의 각 포트별로 장애, 성능 등의 네트워크 관리를 수행하게 된다.
- <44> 이때, 네트워크 관리 시스템(120)에서는 장비별 각 포트가 가지는 고유한 인덱스와 수집한 정보 중 동일한 인덱스를 찾아서, 동일한 인덱스의 인터페이스 정보를 기준으로 상기 데이터베이스 서버(125)에 등록된 정보를 수정해 준다. 또 관리가 필요한 장비를 새로이 등록하면 사이트 명(포트명)과 객체 인덱스 값이 일대일로 매치되어 등록된다.
- <45> 그리고, 사용자 인터페이스(User Interface)(130)는 사용자가 특정 키(key) 값을 질의(query)하면 해당 인터페이스 정보를 네트워크 관리 시스템(120)의 데이터베이스 서버(125)에서 가져와서 그래픽 사용자 인터페이스 화면으로 디스플레이시켜 준다.
- <46> 그러나, 각 네트워크 장비(111,113,115)는 모듈의 변경 및 포트의 변경이 가능한 장비이기 때문에, 네트워크 장비(110)에서 모듈이 추가되거나 다른 모듈로 교체, 포트 추가/변경 등이 발생하면 인덱스(Index) 값은 다시 순서대로 재 할당된다. 이때 네트워크 관리 시스템(120)은 장비별 인터페이스 정보를 관리정보베이스(112,114,116)로부터 읽어온 후 저장한다. 그러면 사용자 인터페이스(130)에서 특정 대상에 연결된 인덱스 값을 수작업으로 변경해 주게 된다.
- <47> 도 2를 참조하면, 네트워크 장비(A)(150)의 특정 포트(인덱스 6번)에 대상(ABC 상사 뉴저지 지사)(140)이 연결되어 있을 경우 네트워크 관리 시스템(160)에서는 상기 ABC 상사 뉴저지 지사의 현재 회선 유틸(util)을 상기 네트워크 장비에 질의(인덱스 6번)를

하면, 네트워크 장비 A(150)는 관리정보베이스에 저장된 인덱스 6번에 해당하는 유텔 정보를 응답하게 된다.

<48> 이와 같이 종래에는 네트워크 관리를 위해 특정 키 즉, 인덱스 값으로 인터페이스 정보를 관리하게 되며, 장비 내의 모듈 또는 포트를 추가/변경/제거할 경우 각 포트의 인덱스 정보는 재 할당되므로, 특정 대상을 기준으로 인덱스 값을 다시 변경시켜 주어야 하는 문제가 있다.

<49> 도 3 및 도 4는 장비 A의 모듈, 포트가 변경되기 전, 후의 인덱스 값을 나타낸 것이다.

<50> 특정 장비 A에 4개의 모듈이 실장되고, 각 모듈에 8개의 포트가 존재하면, 실장된 첫 번째 모듈의 사용하고 있는 포트부터 순차적으로 인덱스 값을 할당한다. 여기서 미사용 포트는 할당하지 않는다.

<51> 장비 A의 변경 전에 사용 포트별로 할당된 인덱스 중에서, ABC 상사 뉴저지 지사는 모듈 B의 인덱스 10번에 연결되어 있고, EFG 상사 LA 지사는 모듈 A의 3번 인덱스에 연결되어 있는 경우이다.

<52> 이러한 장비 A에서 모듈 A가 제거되고, 모듈 B는 교체되며, 모듈 C, D는 포트 추가/삭제에 따른 인덱스 위치가 변경되었으며, 두 장비의 특정 대상에 연결된 인터페이스의 회선 속도가 변경되었다.

<53> 만약, 장비 변경 전에 ABC 상사 뉴저지 지사는 장비 A의 10번 인덱스 값에서 읽어오도록 네트워크 관리 시스템에 등록이 되어 있으므로, ABC 상사 뉴저지 지사의 회선 상태를 읽어오면 장비 A의 10번 인덱스를 참조하여 읽어오게 된다.

- <54> 그리고, 장비 변경 후의 해당 포트에 할당된 인덱스 값은 재 할당되기 때문에, 해당 포트에 각각 할당된 인덱스 값은 변경된다. 즉, 장비 변경 후에는 ABC 상사 뉴저지 지사는 모듈 D의 인덱스 3번에는 ABC 상사 뉴저지 지사에 연결되고, 모듈 C의 인덱스 10번에는 EFG 상사 LA 지사가 연결되었다.
- <55> 네트워크 관리 시스템은 기 등록된 ABC 상사 뉴저지 지사의 네트워크 상태를 읽어 오기 위해 장비 A의 10번 인덱스를 읽어오게 되고, 그 값은 전혀 다른 EFG 상사 LA 지사의 네트워크 상태 정보를 읽어오게 된다.
- <56> 이를 해결하기 위해서, 종래 네트워크 관리 시스템은 변경된 인덱스를 일일이 조사하여 수동으로 인덱스 값을 바꿔주어야 한다. 즉, 원하는 ABC 상사 뉴저지 지사의 상태를 읽어오기 위해서 사용자는 네트워크 관리 시스템에 등록된 해당 대상의 인덱스 값을 기존 10번에서 3번으로 조정을 해 주어야 한다.
- <57> 도 5는 종래 네트워크 관리 시스템에서 키를 이용한 관리 예이다. 장비내의 모듈 또는 포트가 변경되었을 경우, 네트워크 관리 시스템에서는 네트워크 장비의 인터페이스 정보를 특정 키 값으로 요청하여, 각 장비의 관리정보베이스로부터 상기 키 값에 해당하는 시리얼 모듈/포트 또는 이더넷 모듈/포트 등의 인터페이스 정보를 가져오게 된다.
- <58> 이때, 사용자 인터페이스를 통해서 사용자가 특정 키 값을 요청할 경우 네트워크 관리 시스템에서 특정 키 값으로 제공하는 인터페이스 정보는 전혀 다른 정보로서 제공된다. 이를 확인한 사용자는 사용자 인터페이스를 통해서 특정 대상에 연결된 인터페이스 정보의 인덱스 값을 다시 수잡업으로 일일이 정정하게 된다.

- <59> 이와 같이, 네트워크 장비의 모듈 추가 및 교체, 포트 추가/변경등이 발생할 경우 정확한 인덱스를 조사하고 수정하는 과정에서 많은 업무 로드가 발생하고, 수작업에 의하기 때문에, 수정이 완료될 때까지 수집되는 데이터의 정확도가 떨어지게 된다.
- <60> 또한 SNMP 한계상 기존 네트워크 관리 시스템에서는 네트워크 장비 전체나 일부분에서 고장이 발생하여 네트워크 장비를 교체하거나 장비의 사용율 등으로 인해 장비의 일부 포트에 연결되어 있던 네트워크 회선들을 다른 장비로 이동시킬 경우 그 동안 네트워크 관리 시스템에서 수집되어 왔던 통계나 각종 정책 수립에 필요한 해당 회선의 상태 자료들이 모두 유실되거나 회선 이동 전/후의 자료 연속성이 끊어지는 문제가 발생하게 된다.
- <61> 그리고, 대규모 ISP나 대규모 회사의 네트워크의 경우에는 지점 네트워크의 변경, 신규 생성, 해지 등으로 인해 수 많은 변동이 발생하고, 대규모 변경 작업시 수백개의 포트의 인덱스 값 변경이 있게 된다. 이와 같이 네트워크 장비의 인터페이스가 추가/삭제/변경시 인덱스 값이 변경되는 문제는 일일이 수작업을 거쳐 수정해야 하고, 또 데이터 정확도가 떨어지기 때문에 유동한 장비가 개발된 이후로 네트워크 관리의 큰 문제가 된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <62> 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위해 안출된 것으로서, 각 장비의 인터페이스에 연결되어 있는 특정 대상에 유일한 코드를 부여하고 이를 기준으로 각 네트워크 장비의

인터페이스 정보 수집 및 관리를 수행할 수 있도록 한 네트워크 인터페이스 자동 관리 시스템 및 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

<63> 본 발명의 다른 목적은 특정 대상을 코드로 구분하기 위해, 미리 정형화된 규칙과 다단계의 서브 코드의 조합으로 코드로서 각 장비의 인터페이스를 구분할 수 있도록 한 네트워크 인터페이스 자동 관리 시스템 및 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

<64> 본 발명은 또 다른 목적은 특정 대상에 부여된 코드를 프라이머리 키로 하여 대상 장비들의 모든 인터페이스 정보들을 읽어올 수 있도록 한 네트워크 인터페이스 자동 관리 시스템 및 방법을 제공함에 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<65> 상기한 목적 달성을 위한 본 발명에 따른 네트워크 인터페이스 정보 자동 관리 시스템은,

<66> 각 장비별 인터페이스와 연결되는 대상을 고유하게 식별할 수 있는 코드를 갖고 관리정보베이스에 인터페이스 정보를 저장하는 다수개의 네트워크 장비와;

<67> 상기 네트워크 장비의 관리정보베이스를 폴링하여 장비별 인터페이스 정보를 수집하고 상기 코드를 프라이머리 키로 하여 기 등록된 정보와 비교하여 각 장비별 인터페이스 정보를 자동 수정하는 네트워크 관리 시스템을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<68> 바람직하게, 상기 코드는 각 네트워크 장비의 인터페이스에 연결된 특정 대상에 유일하게 부여된 식별 코드인 것을 특징으로 한다.

- <69> 바람직하게, 상기 코드는 특정 대상을 단계적으로 식별할 수 있도록 미리 정형화된 규칙에 의해 부여하고 다단계의 서브코드를 이용하여 조합하는 것을 특징으로 한다.
- <70> 바람직하게, 상기 다단계의 서브코드에는 코드와 코드를 구분하기 위해 구분자를 더 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <71> 바람직하게, 상기 코드는 각 네트워크 장비의 인터페이스 설명에 코드를 입력하는 것을 특징으로 한다.
- <72> 바람직하게, 상기 네트워크 관리 시스템은 주기적으로 각 네트워크 장비의 관리정보베이스로부터 장비별 인터페이스 정보를 각각 폴링하는 폴링 에이전트와; 상기 폴링 에이전트로부터 읽은 인터페이스 정보의 변경, 추가 여부를 확인하여 인터페이스 정보를 자동 수정, 관리하는 자동 관리 모듈과; 상기 자동관리모듈에 의해 관리되는 장비별/인터페이스별 등록 정보를 저장하고 사용자 인터페이스에 제공하는 데이터베이스 서버를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <73> 바람직하게, 상기 자동 관리 모듈은 자동으로 인터페이스 변경 관리를 수행하는 관리 대상 장비 리스트부와, 각 코드에 매칭되는 정보를 입력하여 디스플레이될 수 있도록 하는 사이트 코드 관리부와, 상기 자동관리 대상 리스트를 이용하여 주기적으로 현재 장비 정보를 수집하여 등록된 정보와 비교하여 네트워크 인터페이스 정보를 자동 관리하는 자동 관리 엔진과, 상기 자동 관리 엔진 수행후 자동 수정된 정보의 로그 및 어드민 간섭이 필요할 경우 웹 상에 디스플레이하는 인터페이스 관리 화면부를 포함하는 것을 특징으로 한다.

- <74> 본 발명에 따른 네트워크 인터페이스 자동 관리 방법은, 네트워크 장비의 각 인터페이스에 연결된 대상을 특징하는 정형화된 코드를 각각 부여하고 관리 대상 장비 리스트를 생성하는 단계; 주기적으로 각 장비별 인터페이스 정보를 SNMP로 수집하여 테이블로 만드는 단계; 수집된 테이블의 인터페이스 정보의 코드의 무결성을 체크하는 단계; 네트워크 관리 시스템에 등록된 정보와 상기 수집된 테이블을 상기 부여된 코드를 기준으로 비교하여 기 등록된 정보의 변동사항을 자동으로 수정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <75> 이하 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <76> 도 6은 본 발명 실시 예에 따른 네트워크 인터페이스 자동 관리 시스템을 나타낸 구성도이다.
- <77> 도 6을 참조하면, 각 장비(211,213,215)별 설명에 연결 대상을 고유하게 식별할 수 있는 코드를 부여한 관리정보베이스(212,214,216)를 갖는 다수개의 네트워크 장비와 (210)와, 상기 네트워크 장비의 관리정보베이스를 주기적으로 폴링하여 장비별 인터페이스 정보를 수집하고 수집된 정보와 등록된 정보를 코드를 기준으로 비교한 후 등록된 인터페이스 정보를 자동 수정 및 관리하는 네트워크 관리 시스템(220)과, 상기 네트워크 관리 시스템으로부터 특정 대상의 인터페이스 정보를 질의하고 해당 질의 응답시 화면에 디스플레이하는 사용자 인터페이스(230)을 포함하는 구성이다.
- <78> 여기서 네트워크 관리 시스템(220)은 각 네트워크 장비별 관리정보베이스로부터 주기적으로 폴링하여 장비별 인터페이스 정보를 가져오는 폴링 에이전트(221,222,223)와, 폴링 에이전트에 의해 수집된 정보를 테이블로 생성하여 기 등록된 정보와 비교하여 자동 인터페이스 정보를 수정 및 관리하는 자동 관리 모듈(224)와, 장비별/인터페이스별

등록 정보 및 각 정 리스트가 저장하고 사용자 인터페이스(230)와 인터페이스하는 데이터베이스 서버(225)를 포함하는 구성이다.

<79> 상기와 같은 본 발명에 따른 네트워크 인터페이스 관리 시스템 및 방법에 대하여 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

<80> 도 6에 도시된 바와 같이, 네트워크 장비(210)는 다수개의 네트워크 장비(211,213,215)들을 포함하고 각각의 네트워크 장비(211,213,215)에는 다수개의 모듈(M11~M19)과 한 개의 관리정보베이스(212,214,216)를 구비하고 있으며, 다수개의 모듈(M11~M19)에는 특정 대상(site)이 연결되는 일정개의 인터페이스(Port)(①~⑧)로 구성된다.

<81> 상기 관리정보베이스(212,214,216)에는 각 장비별 인터페이스 정보를 등록하게 된다. 상기 인터페이스 정보로는 장비명(또는 호스트명) 및 모듈, 각 인터페이스의 인덱스 등이 대상 연결에 따라 등록되며, 부가적으로 회선 속도를 위한 대역폭, IP 주소, 각 인터페이스에 연결되는 특정 대상을 식별하거나 나타낼 수 있는 코드를 도 8과 같이 부여하게 된다.

<82> 여기서, 네트워크 장비는 각 인터페이스 별로 설명 항목을 가지고 있고 이에 설명을 입력할 수 있는 장비이며, 해당 설명이 표준 MIB 또는 제조회사별 개인 MIB에 등록되어 외부에서 SNMP를 통하여 값을 질의할 수 있는 장비에 해당된다.

<83> 각 장비의 인터페이스(Port)에 연결되어 있는 특정 대상에 유일한 코드를 부여하여 인터페이스 설명 항목에 부여하며, 그 코드로서 대상을 식별 또는 구분할 수 있도록 한다.

- <84> 이러한 코드를 입력하기 위해 각 장비의 해당 인터페이스를 선택하고 그 인터페이스의 설명 항목에 문자(예컨대, 영숫자), 기호 등을 포함하여 대상을 식별 또는 구분할 수 있는 코드를 입력한다. 더불어, 해당 인터페이스의 대역폭(bandwidth)도 함께 입력하여 회선 속도 변경시 자동적으로 관리할 수 있다.
- <85> 상기 코드는 미리 정형화된 규칙에 의해 회사별, 지역별, 업무부서 등으로 구분하여 부여하고 트리 구조의 체계를 가지고 각 코드별로 유일하게 다단계의 서브코드를 조합하여 만든다. 각 코드는 DB 테이블, DNS, X.500, LDAP(lightweight directory access protocol) 등을 이용하여 관리한다. 여기서 인터페이스에 연결된 대상은 사이트 이름일 수도 있다.
- <86> 예컨대, 해당 인터페이스에 연결된 대상이 "ABC 상사의 해외지사 중 뉴저지지사"일 경우, 4단계 트리 체계를 이용하면 다음과 같이 구현할 수 있다.
- <87> 회사 코드: ABC_INTN
- <88> 업무구분 Code #1: EXPORT
- <89> 업무구분 Code #2: BRANCH
- <90> Site Full Name: New jersey Branch Office
- <91> 로 구현할 수 있다.
- <92> 상기 트리 구조의 서브코드와 구분자를 이용하여 한 줄의 코드로 만들면 다음과 같다. 여기서 구분자는 실시 예로서 ':'를 이용한다.
- <93> 예컨대, ABC 상사 해외 지사 중 뉴저지 지사의 코드는
- <94> 'ABC_INTN::EXPORT::BRANCH::New jersey Branch office'로 구현된다.

- <95> 이와 같은 방법으로 각 장비의 인터페이스 각각에 연결된 대상별로 일대일로 매칭되는 유일한 코드 값을 설명 항목에 입력하여 등록하게 된다. 여기서, 상기 코드는 서브코드의 조합을 적어도 2단계 이상으로 한다.
- <96> 실시 예로서, 해당 코드는 X.500, LDAP, DNS(domain name server)를 이용하여 질의할 수 있도록 다음과 같은 '.'(dot) delimiter 또는 DN 값을 이용한 주소체계를 부여할 수도 있다. 그 예로, NewjerseyBranchOffice.export.branch.abc_intn. 로 구현할 수도 있다.
- <97> 이러한 네트워크 장비의 관리를 위한 인터페이스 코드 부여 방법을 설명하면 다음과 같다.
- <98> 코드는 구분자로 콜론 2개 '::'를 이용하여 회사별, 지역별, 업무 등의 순으로 특정 대상을 식별할 수 있도록 입력되며, 코드를 적어도 2단계 이상의 서브코드의 조합으로 구성한다. 본 발명의 설명의 편의를 위해 다음과 같은 순서로 3개의 서브 코드의 조합으로 1줄로 구성한다.
- <99> 먼저, 회사코드는 회사(예컨대, LGCNS)별로 미리 정의된 코드를 이용하며, 업무구분코드(예컨대, HQ)는 영업, 매장 등 업무 특성별로 미리 정의된 코드를 이용하게 된다. 여기서 회사코드 및 업무구분 코드의 문자 사이에 공백이 존재하지 않게 입력한다.
- <100> 그리고, 사이트 풀 명은 50자 이내(영문기준)의 자유로운 형식으로 해당 사이트의 풀 명을 기재한다. 여기서, SQL 문장 생성시 문제가 되는 특수문자(예컨대 Single/Double Quotation Mark, ampersand(&))는 사용하지 않는다. 이러한 방식으로 입력된 코드는 LGCNS::HQ::Twin 10F Office와 같이 입력된다.

- <101> 그리고, 모든 장비는 각각 서로 다른 호스트 명(예를 들면, DNIC7513C 등)을 가지고 있으며, 한 장비에서의 코드는 항상 유일하게 입력되어야 하며, 서로 다른 장비에서 동일한 코드가 존재해도 상관은 없다.
- <102> 또한, 네트워크 관리 시스템에 등록된 정보와 비교하기 위한 프라이머리 키 값은 호스트 명(host name)과 코드(code)이므로, 동일한 호스트 명과 동일한 코드는 프라이머리 키 조건에 위배된다. 이는 동일 장비, 동일 사이트에 듀얼 회선이 있을 경우 다음과 같이 넘버링하여 유일함을 유지할 수 있다.
- <103> LGCNS::HQ::Twin 10F Office #1
- <104> LGCNS::HQ::Twin 10F Office #2
- <105> 그리고, 자동 관리의 의미가 없거나 비교 대상이 될 수 없는 인터페이스의 코드는 예외 리스트에 저장시키고 자동 관리시 비교대상에서 제외시킨다. 즉, 회사코드 필드 또는 업무구분코드 필드 부분이 BAD(Bad Port), Test(for Test), Excp(for Exception), RSVD(for Reserved)들은 안되며, 이들은 예외 리스트(exception list)에 회사코드(except_cu.txt), 업무 구분 코드(except_site.txt) 두 파일 안에 기록하고, 추가 예외 리스트는 해당 파일내에 추가한다.
- <106> 또한, SNMP로 수집한 장비의 정보 중 인터페이스 명의 일부가 자동 관리의 의미가 없거나 해서는 안될 인터페이스에 대해서는 비교대상에서 제외시킨다. 예를 들면, Null, loopback, ATM subif, VLAN, 0.0-AAL5 layer, 0-ATM layer, 0-AAL5 layer, EOBC0/0, unrouted VLAN, Multilink 등이다. 상기의 예외 리스트들은 예외 리스트 파일 내에 기록하고, 추가로 제외시킬 인터페이스가 있을 경우 해당 파일내에 추가한다.

- <107> 또한 특정 대상에 식별이 가능하도록 부여된 코드 값이 충분히 가독성 (readability)이 있다면 즉, 자사 운용용 네트워크 관리 시스템인 경우에는 상기의 코드를 그대로 사이트 명으로 이용할 수도 있다.
- <108> 또한 코드의 각 서브 코드들의 의미가 테이블로 미리 관리가 되고 있으므로 회사, 부서 등 모든 정보들은 자동으로 입력되며, 또 코드 값은 충분히 의미 파악이 가능하므로, 자사 운용용 NMS의 경우 회사, 부서 등의 풀 명(full name)을 매칭시키지 않고 코드를 그대로 사이트 이름으로 이용할 수도 있다.
- <109> 한편, 네트워크 관리 시스템(220)은 폴링 에이전트(221,222,223), 자동관리모듈(224), 데이터베이스 서버(225)로 구성되며, 폴링 에이전트(221~223)는 주기적으로 장비별 관리정보베이스(212,214,216)로부터 정보를 읽어오고, 자동관리모듈(224)은 자동관리 대상 여부에 따라 네트워크 장비별 인터페이스 정보를 주기적으로 읽어온 후 코드를 기준으로 등록된 인터페이스 정보를 자동 관리해 주며, 데이터베이스 서버(225)는 기 등록된 장비별 등록 정보와 수집된 장비별 테이블 등을 저장하는 데이터베이스이다.
- <110> 상기 네트워크 관리 시스템(220)은 네트워크 장비(211,213,215)의 관리정보베이스(212,214,216)에 등록된 각 인터페이스 정보를 관리하기 위해 상기 데이터베이스 서버(225)에 각각의 장비별 인터페이스 정보 및 코드를 도 8과 같이 등록하게 된다.
- <111> 다시 말하면, 네트워크 관리 시스템(220)에서의 장비별 인터페이스 정보에는 장비명, 모듈, 인덱스, 대여폭, 인터페이스 정보, 연결 대상의 고유한 코드를 입력하게 된다. 여기서, 코드는 관리정보베이스에 등록된 코드와 동일하게 입력하여 등록한다.

- <112> 이후, 네트워크 관리 시스템(220)은 각 장비별 모든 인터페이스 정보를 읽어온 후, 관리하고자 하는 대상들을 선택하여, 자동 관리 대상 장비 리스트를 데이터베이스 서버(225)에 등록하게 된다. 즉, 네트워크 관리 시스템(220)은 특정 장비의 인터페이스 등록 시 설명 항목에 입력된 코드를 네트워크 장비로부터 SNMP로 함께 읽어와 등록한다. 여기서 고객을 위한 NMS의 경우 MSP(maintenance service provider)에도 적용된다.
- <113> 그리고, 네트워크 자동 관리를 위해서 네트워크 관리 시스템(220)의 자동관리모듈(224)은 폴링 에이전트(221,222,223)를 이용하여 데이터베이스 서버(225)에 기 등록된 관리대상 장비 리스트에 해당하는 각각의 네트워크 장비별 인터페이스 정보를 관리정보 베이스(212,213,216)로 주기적 또는 임시적으로 요청하여, 장비별 인터페이스 정보와 연결대상의 코드를 함께 읽어오게 된다.
- <114> 상기 자동관리 모듈(224)은 폴링 에이전트(221,222,223)에서 각 장비(211,213,215)별 관리정보베이스(212,214,216)로부터 수집한 장비별 인터페이스 정보를 이용하여 도 9와 같이 테이블로 만든다. 즉, 자동관리 모듈(224)은 자동 관리 장비 리스트에 등록된 장비의 호스트 명, 대여폭, 인터페이스 명, 동작 상태, 코드 등 모든 정보를 SNMP를 이용하여 수집하여 장비별/인터페이스별 테이블로 만든다.
- <115> 이때, 자동관리모듈(224)은 수집된 장비별 인터페이스 정보의 코드 중복, 무결성 등을 체크하여 불필요한 관리 동작을 수행하는 것을 방지한다. 즉, 도 10에 도시된 바와 같이 고유하게 부여되는 코드 값은 프라이머리 키가 되기 때문에 중복되지 않아야 하고 규칙에 맞춰져서 기록되어 있는지, 불필요한 코드인지를 검사하고 검사결과를 어드민에게 통지한다.

- <116> 코드 무결성 검사가 끝나면 자동관리모듈(224)은 도 11과 같이 자동 관리 대상 장비들로부터 수집한 모든 인터페이스 정보의 장비명과 코드를 이용하여 데이터베이스 서버(225)에 기 등록된 장비명과 코드를 비교하여 동일한 장비명과 코드를 찾아서, 인터페이스 정보 중 바뀐 부분이 있는가를 찾고 바뀐 부분이 있는 코드를 기준으로 인터페이스 정보를 자동 수정하게 된다.
- <117> 즉, 특정 장비의 모듈 추가/교체/삭제, 포트의 추가/변경이 있을 경우, 상기 장비명과 고유한 코드는 변동되지 않으므로, 이를 프라이머리 키로 하여 데이터 베이스 서버(225)에 등록된 정보와 비교하여 동일한 코드를 찾아, 수집된 테이블로부터 상기 등록된 해당 인터페이스 등록정보를 자동으로 수정하여 갱신한다. 실시 예로서, 코드 하나만을 프라이머리 키로 하여 수집된 테이블의 인터페이스 정보를 비교하여 네트워크 관리 시스템의 인터페이스 등록 정보를 다른 장비로의 회선 변경시에도 인터페이스 정보를 자동 수정, 갱신할 수도 있다.
- <118> 그러므로, 사용자 인터페이스(230)를 통해서 특정 장비의 인터페이스 상태를 일정 기간 동안의 상태 또는 현재의 상태를 질의하고 질의된 데이터를 항상 정확하게 확인할 수 있다.
- <119> 도 7을 참조하면, 네트워크 관리 시스템(220)은 코드를 프라이머리 키로 하여 네트워크 장비(210)로부터 읽어온 인터페이스 정보 중 코드를 기준으로 등록된 인터페이스 정보의 인덱스 값 등을 자동으로 변경시켜 줌으로써, 네트워크 관리가 가능하게 된다.
- <120> 상술한 바와 같은 네트워크 관리 시스템에서의 네트워크 관리 방법에 대하여 도 12 및 도 13을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

- <121> 도 12를 참조하면 네트워크 관리 시스템에 장비 A가 변경되기 전에 등록되어 있고, 이후 네트워크 장비에서 모듈 변경 작업이 있었다면, 자동관리모듈에서 장비 A의 관리정보베이스로부터 수집한 테이블과 데이터베이스 서버에 등록된 정보는 많은 차이가 있게 된다.
- <122> 즉, ABC 상사의 뉴저지사의 경우 장비 A의 모듈 변경 전에는 인덱스가 10번이며, 모듈은 C, 인터페이스는 6, 속도는 1544, 코드는 ABC_INTN::EXPORT::BRANCH::New jersey Branch Office로 등록되어 있으며,
- <123> 모듈 변경 후에는 ABC 상사의 뉴저지 지사의 인덱스는 3, 모듈은 D, 인터페이스는 1, 속도는 4500, 코드는 ABC_INTN::EXPORT::BRANCH::New jersey Branch Office로 등록되어 있다.
- <124> 이때, 종래와 같이 장비의 모듈 변경 후 네트워크 관리 시스템에 등록된 정보를 변경하지 않고 기존 그대로 인덱스를 기준으로 데이터를 읽어오면 전혀 다른 값을 가져오게 되며 데이터가 맞지 않는다. 즉, 변경 후 ABC 상사 뉴저지지사의 유틸을 읽어오기 위해 A 장비의 10번 인덱스를 읽어오면 ABC 상사 뉴저지지사가 아닌 EFG 상사 LA 지사의 유틸 값이 질의된다.
- <125> 이를 해결하기 위해, 자동관리모듈은 수집한 테이블과 기 등록된 정보를 장비 A와 코드를 비교하여 일치한 장비와 코드를 찾고, 일치한 장비 및 코드를 기준으로 모듈 변경 전의 인터페이스 정보를 모듈 변경 후의 인터페이스 정보로 수정, 갱신하여 준다.
- <126> 그러면, 도 13과 같이 인덱스는 10에서 3으로, 인터페이스는 모듈 B/2에서 모듈D/1로, 속도는 1544에서 45000으로 자동 수정된다.

- <127> 자동 관리 모듈은 실시 예로서, 네트워크 관리 시스템과는 별도로 변경 관리 시스템을 구비하여, 변경 관리 시스템이 장비의 구성이 변경될 때 실시간 또는 주기적으로 네트워크 관리 시스템에 통지하도록 함으로써, 네트워크 장비에서 네트워크 관리 시스템으로 실시간으로 보내는 시스템 로그(Syslog)를 이용하여 인터페이스 변경 이벤트가 발생할 때마다 해당 장비의 관리정보베이스 값을 모두 읽어들인다. 그리고 해당 장비의 인터페이스 정보를 네트워크 관리 시스템에서 모두 읽어 들인 후 코드를 프라이머리 키(Primary Key)로 하여 변경 사항이 있을 경우 자동으로 수정하게 된다. 이때에는 전체 장비가 아닌 특정 장비에 한해서 자동으로 인터페이스 정보를 변경해 줄 수 있다.
- <128> 구체적으로 자동관리 모듈에 대하여 도 6 및 도 14 내지 도 18을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <129> 자동 관리 모듈(224)은 관리 대상 장비 리스트부(234), 사이트 코드 관리부(244), 자동관리 엔진(254), 인터페이스 관리 화면(264)을 구비하게 된다.
- <130> 상기 관리 대상 장비 리스트부(234)는 도 13에 도시된 바와 같이, 자동으로 인터페이스 변경 관리를 할 장비의 리스트를 관리하는 것으로, 네트워크 관리 시스템의 장비 리스트가 기 등록된 상태에서, 현재 수집한 네트워크 장비의 인터페이스 정보와 네트워크 관리 시스템의 등록 정보를 비교하기 위한 키 값의 일부가 되는 호스트 명과 IP 어드레스, 해당 장비에 SNMP 질의를 위한 통신 스트링, 기타 필요한 정보를 함께 입력하여 관리한다.
- <131> 또한, 장비별 특성, OS(Operation System) 버전 등에 따라 자동관리 필요 여부를 판단하고, 자동관리가 필요한 장비인 경우 리스트에 등록하여, 이 리스트를 이용하여 주

기적으로 또는 수시로 전체 또는 일부 장비의 정보를 읽어 NMS 등록 정보와 비교하기 위한 테이블을 만든다.

<132> 상기 사이트 코드 관리부(244)는 도 14에 도시된 바와 같이, 사용자 편의성을 위해 각 코드에 한글이름, 회선번호를 입력하여 네트워크 관리 시스템에서 디스플레이될 수 있도록 한다.

<133> 자동 관리 엔진(254)은 도 15에 도시된 바와 같이, 자동관리 모듈 내부에서 동작하는 엔진으로서, 자동관리 대상 리스트를 이용하여 주기적으로 현재 장비 정보를 수집하고, 네트워크 관리 시스템에 등록되어 있는 정보와 비교하여 수정하거나 새로운 인터페이스일 경우 네트워크 관리 시스템의 자동관리 대상 리스트에 추가하고, 삭제된 인터페이스일 경우 네트워크 관리 시스템의 자동관리 대상 리스트에서 삭제하는 등 자동관리 전반적인 엔진 역할을 하는 어플리케이션이다.

<134> 이러한 자동 관리 엔진(254)은 주기적/수시, 전체/일부 장비의 정보를 수집하여 테이블화하고, 상기 수집된 테이블의 인터페이스 정보의 코드 유일함, 무결성을 체크하여 유일하지 않거나 결함이 있는 코드는 테이블에서 제거한다. 더불어, 유효하지 않는 코드들, 사용하지 않은 코드들, 추가된 코드들에 대한 로그를 생성하고 테이블에서 해당 코드들을 제거한다.

<135> 또한 미리 정의된 예외 리스트에 존재하는 예외 코드에 대한 로그를 생성하고 예외 코드에 해당하는 인터페이스 정보를 생성된 테이블에서 제거하며, 장비 동작 상태를 체크하여 코드 필요/불필요 여부를 체크하여 로그를 생성하게 된다.

- <136> 그리고, 장비의 수집된 현재 테이블 정보와 네트워크 관리 시스템의 데이터베이스 서버에 등록되어 있는 정보를 호스트 명과 코드를 비교하여 자동으로 수정하게 된다.
- <137> 여기서, 비교결과 인터페이스 신규 추가 및 사용시에는 네트워크 관리 시스템의 데이터베이스 서버의 등록정보에 자동 추가하고, 인터페이스 제거 및 미 사용시 네트워크 관리 시스템의 등록 정보에서 삭제하게 된다. 또한, 인터페이스 추가 및 삭제시 자동 수정 로그를 생성하고, 어드민 간섭이 필요한 작업의 리스트를 생성한다. 불필요한 사이트 명, 회선 정보를 정리한다.
- <138> 여기서, 로그는 자동 관리 엔진 실행후 발생한 로그로서, 도 18에 도시된 바와 같이 장비이상 등으로 인해 정상적인 자동 관리가 되지 않았거나 자동관리를 위한 규칙 위반 등을 검사하여 정확한 자동관리를 할 수 있도록 어드민에게 통지한다.
- <139> 이러한 로그(log)가 발생하는 기준은 코드부여규칙 위반시, 한 장비에 동일 코드 존재시, 사용되지 않은 인터페이스나 동작 상태가 다운/다운일때 코드가 존재할 때, 사용중인 인터페이스나 동작 상태가 업/업인데 코드 부여가 되지 않았을 경우, 새로운 코드가 추가되었을 경우, 자동관리 엔진에서 사이트 코드 정리를 수행했을 경우 네트워크 관리 시스템에서 더 이상 사용되지 않아 삭제된 코드의 리스트에 해당할 때 해당 로그를 발생하고 어드민에게 통지한다.
- <140> 어드민에게 통지되는 로그는 인터페이스 정보가 유효하지 않으면 무효한 코드 (Invalid code)임을 알리고, 한 장비에 동일한 코드가 존재하면 코드 중복임을 알리며, 사용하지 않은 인터페이스 코드는 코드 불필요임을 알리고, 인터페이스가 추가되었을 경우 코드 필요임을 알리게 된다.

- <141> 이러한 자동 관리 엔진의 동작에 대하여 도 20을 참조하여 설명하면 다음과 같다.
- <142> 어드민(admin)이 선정한 자동관리대상 장비들로부터 정보를 수집하여 테이블을 생성한다(S221). 상기 테이블 생성시, 상기 수집된 정보의 코드가 유일하지 않거나 규칙을 준수하지 않은 미리 정의된 예외 코드일 경우 로그를 남기고 테이블에서 삭제하여 네트워크 관리 시스템의 등록 정보와 비교되지 않도록 한다. 이러한 예외 코드들은 임시 테스트용, 의미 없는 가상 인터페이스의 제거, 일부 인터페이스는 자동관리가 필요 없거나 자동 관리되어서는 안될 경우이다.
- <143> 각 장비별 인터페이스의 동작 상태를 체크하여(S222), 사용하지 않은 인터페이스이면 어드민이 삭제할 수 있도록 로그를 남기고, 코드가 기록되어 있지 않지만 동작상태가 정상 동작(admin/operation status; 업/업)일 경우 해당 인터페이스는 사용하고 있는 것이므로 관리를 해야하기 때문에 어드민이 장비에 코드를 입력할 수 있도록 로그를 남긴다.
- <144> 이후, 상기 수집된 현재 정보 테이블(현재장비 정보)과 네트워크 관리 시스템에 기록되어 있는 정보(원장 테이블)와 비교하여 네트워크 관리 시스템의 정보를 수정하게 된다(S223).
- <145> 상기 S223 단계에서 네트워크 장비의 정보 수정시에는, 각 장비별 코드들을 비교하여 인덱스, 대여폭, 한글이름, 회선번호 등 정보 변경사항이 있을 경우 자동으로 수정한다.

- <146> 그리고, 원장 테이블의 특정 장비에 없던 코드가 해당 장비의 현재 정보 테이블에 있을 경우 추가된 회선(사용되거나 추가된 인터페이스)으로 간주하고 일단 추가대상 리스트에 호스트명과 함께 리스트 업한다.
- <147> 원장 테이블의 특정 장비에 있던 코드가 해당 장비의 현재 정보 테이블에 없을 경우 해지된 회선(사용중단 또는 제거된 인터페이스)이거나 다른 장비로 이동된 회선이므로, 먼저 추가대상 리스트에서 검색한 후, 추가대상 리스트에 없을 경우 해지대상 회선으로 통지하여 어드민이 네트워크 관리 시스템에서 삭제할 수 있도록 한다(S224).
- <148> 그리고, 추가대상 리스트에 단 한 개 있을 경우 해당 회선이 이동한 것으로 간주하고 기존 네트워크 관리 시스템에 있던 해당 회선의 모든 정보를 인터페이스가 추가된 장비로 이동시키고 로그를 남긴다. 추가대상 리스트에 2개 이상 있을 경우 어드민이 이동 또는 삭제/추가를 결정할 수 있도록 모든 정보를 함께 통지한다.
- <149> 정보 수정이 끝난 후, 네트워크 관리 시스템에 없는(회선이 해지되거나 사용하지 않은 인터페이스) 코드에 대해 사이트 코드 리스트에서 기준으로 상기 동작을 주기적으로 반복 수행한다(S225).
- <150> 자동 인터페이스 관리 화면(264)은 자동 관리 엔진(254)이 실행된 후, 자동 수정된 정보의 로그 및 어드민의 간섭이 필요할 경우 웹 상에서 원 클릭으로 수동 작업이 가능하도록 디스플레이한다. 이때 어드민의 간섭이 필요할 경우에는 어드민이 직접 해당 회선(인터페이스)을 추가/이동/삭제할 수 있다.
- <151> 도 19는 본 발명에 따른 네트워크 인터페이스 정보 자동 관리 방법을 나타낸 흐름도이다.

<152> 도 19를 참조하면, 장비의 각 인터페이스 설명에 정형화된 코드를 부여하고 장비 리스트를 생성하게 된다(S211). 이후 네트워크 관리 시스템은 주기적으로 장비별 모든 정보를 SNMP로 관리정보베이스 값을 수집하여 테이블을 만들고(S212), 수집된 정보의 코드 중복 및 규칙 준수 등 무결성을 검사하게 된다(S213).

<153> 그리고, 네트워크 관리 시스템에 등록된 정보의 코드와 수집된 정보의 코드를 이용하여 인터페이스 정보를 비교하고(S214), 변동사항이 있는가를 찾는다(S215).

<154> 이때, 인터페이스 정보의 변동 사항이 발생하면 코드를 기준으로 해당 인터페이스 정보의 변동 사항을 자동 수정하여 갱신시켜 준다(S216).

【발명의 효과】

<155> 상술한 바와 같이 본 발명에 따른 네트워크 인터페이스 자동 관리 시스템 및 방법에 의하면, 네트워크 장비의 인터페이스에 연결된 특정 대상을 고유하게 식별할 수 있는 코드를 인터페이스 설명에 부여하고, 부여된 코드를 기준으로 네트워크 관리를 수행함으로써, 네트워크 관리 시스템의 등록정보 수정 없이 항상 데이터 정확성을 보장할 수 있는 효과가 있다. 또한, 네트워크 장비의 인터페이스 추가/삭제 변경 관리를 위한 네트워크 관리 시스템의 등록 절차가 매우 단순해진다.

<156> 또한, 다른 장비로 회선 이동시에도 기존 데이터가 유실되지 않고 유지되어 연속성을 가질 수 있고, 고품질의 관리를 위한 운용 인력을 감소할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

각 장비별 인터페이스와 연결되는 대상을 고유하게 식별할 수 있는 코드를 갖고 관리정보베이스에 인터페이스 정보를 저장하는 다수개의 네트워크 장비와;

상기 네트워크 장비의 관리정보베이스를 폴링하여 장비별 인터페이스 정보를 수집하고 상기 코드를 프라이머리 키로 하여 기 등록된 정보와 비교하여 각 장비별 인터페이스 정보를 자동 수정하는 네트워크 관리 시스템을 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 인터페이스 정보 자동 관리 시스템.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 코드는 각 네트워크 장비의 인터페이스에 연결된 특정 대상을 식별할 수 있는 유일하게 부여된 식별 문자인 것을 특징으로 하는 네트워크 인터페이스 정보 자동 관리 시스템.

【청구항 3】

제 2항에 있어서,

상기 코드는 특정 대상을 단계적으로 식별할 수 있도록 미리 정형화된 규칙에 의해 부여하고 다단계의 서브코드를 이용하여 조합하는 것을 특징으로 하는 네트워크 인터페이스 정보 자동 관리 시스템.

【청구항 4】

제 3항에 있어서,

상기 다단계의 서브코드에는 코드와 코드를 구분하기 위해 코드 사이에 구분자를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 인터페이스 정보 자동 관리 시스템.

【청구항 5】

제 3항에 있어서,

상기 네트워크 장비는 내부의 모듈 및 인터페이스가 변경 가능한 장비이며, 각 네트워크 장비의 관리정보베이스에 설명이 입력 가능한 장비인 것을 특징으로 하는 네트워크 인터페이스 정보 자동 관리 시스템.

【청구항 6】

제 2항에 있어서,

상기 코드는 각 네트워크 장비의 인터페이스 설명에 코드를 입력하는 것을 특징으로 하는 네트워크 인터페이스 정보 자동 관리 시스템.

【청구항 7】

제 1항에 있어서,

상기 네트워크 관리 시스템은 해당 장비의 인터페이스 등록시 각 장비의 인터페이스 설명에 입력된 코드를 SNMP로 함께 읽어와 자동 관리 대상 장비들의 리스트를 등록하는 것을 특징으로 하는 네트워크 인터페이스 정보 자동 관리 시스템.

【청구항 8】

제 1항에 있어서,

상기 네트워크 관리 시스템은 주기적으로 자동 관리 대상 장비들의 모든 인

터페이스 정보를 읽어 코드와 호스트 명을 프라이머리 키로 하여 기 등록된 정보와 비교하고 변경 부분이 있을 경우, 자동으로 수정하는 것을 특징으로 하는 네트워크 인터페이스 정보 자동 관리 시스템.

【청구항 9】

제 1항에 있어서,

상기 네트워크 관리 시스템은 주기적으로 각 네트워크 장비의 관리정보베이스로부터 장비별 인터페이스 정보를 각각 폴링하는 폴링 에이전트와; 상기 폴링 에이전트로부터 읽은 인터페이스 정보의 변경, 추가 여부를 확인하여 인터페이스 정보를 자동 수정, 관리하는 자동 관리 모듈과; 상기 자동관리모듈에 의해 관리되는 장비별/인터페이스별 등록 정보를 저장하고 사용자 인터페이스에 제공하는 데이터베이스 서버를 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 인터페이스 정보 자동 관리 시스템.

【청구항 10】

제 9항에 있어서,

상기 자동 관리 모듈은 자동으로 인터페이스 변경 관리를 수행하는 관리 대상 장비 리스트부와, 각 코드에 매칭되는 정보를 입력하여 디스플레이될 수 있도록 하는 사이트 코드 관리부와, 상기 자동관리 대상 리스트를 이용하여 주기적으로 현재 장비 정보를 수집하여 등록된 정보와 비교하여 네트워크 인터페이스 정보를 자동 관리하는 자동 관리 엔진과, 상기 자동 관리 엔진 수행후 자동 수정된 정보의 로그 및 어드민 간섭이 필요할 경우 웹 상에 디스플레이하는 인터페이스 관리 화면부를 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 인터페이스 정보 자동 관리 시스템.

【청구항 11】

네트워크 장비의 각 인터페이스에 연결된 대상을 특징하는 정형화된 코드를 각각 부여하고 관리 대상 장비 리스트를 생성하는 단계;

주기적으로 각 장비별 인터페이스 정보를 SNMP로 수집하여 테이블로 만드는 단계;

수집된 테이블의 인터페이스 정보의 코드의 무결성을 체크하는 단계;

네트워크 관리 시스템에 등록된 정보와 상기 수집된 테이블을 상기 부여된 코드를 기준으로 비교하여 기 등록된 정보의 변동사항을 자동으로 수정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 네트워크 인터페이스 정보 자동 관리 방법.

【청구항 12】

제 11항에 있어서,

상기 네트워크 장비의 자동 관리를 위해서, 어드민이 선정한 자동 관리 대상 장비들로부터 정보를 수집하여 테이블을 생성하는 단계;

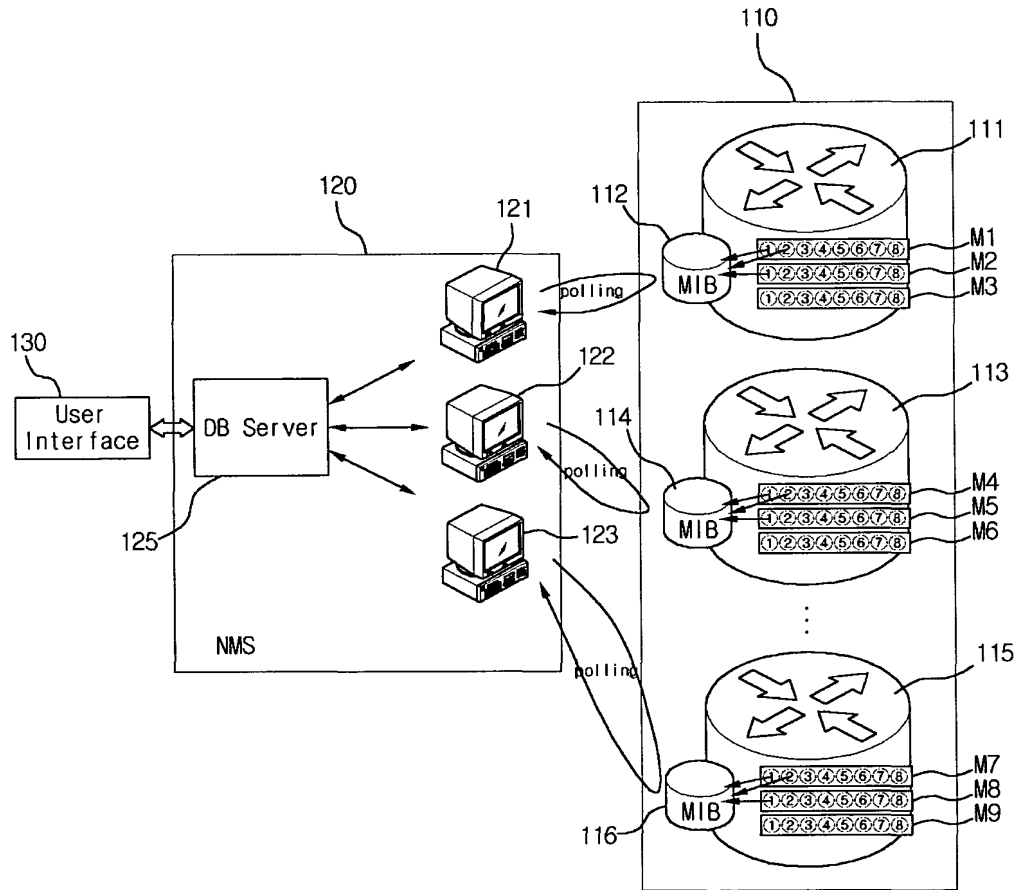
상기 수집된 정보 중 비정상적인 코드에 대하여 어드민에게 통지하고 수집된 테이블에서 삭제 및, 각 장비별 인터페이스의 동작 상태를 체크하여 코드 필요 여부를 판단하여 어드민에게 통지하는 단계;

이후, 수집된 테이블과 기 등록된 정보를 비교하여 기 등록된 정보를 자동 수정하는 단계;

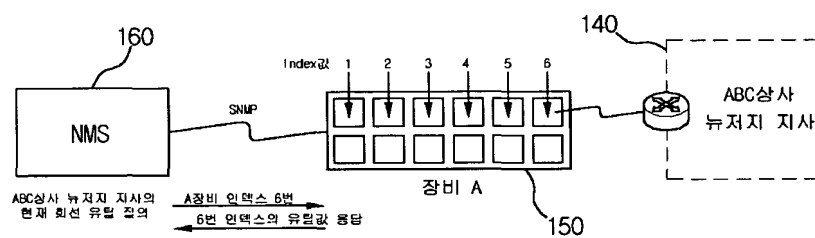
상기 정보 수정 후 회선 해지 및 사용 여부를 판단하여, 등록되지 않는 코드에 대하여 사이트 코드 리스트에서 삭제하는 단계를 포함하는 네트워크 인터페이스 정보 자동 관리 방법.

【도면】

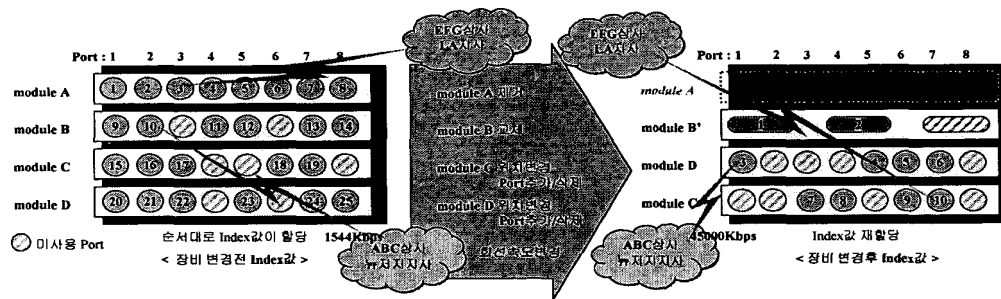
【도 1】



【도 2】



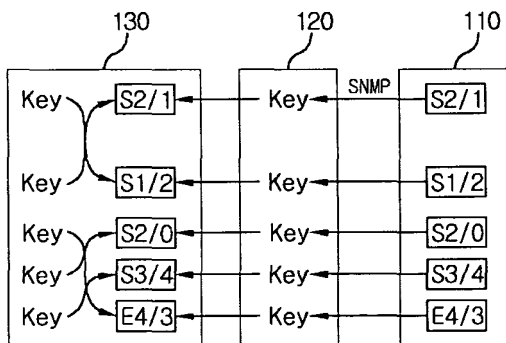
【도 3】



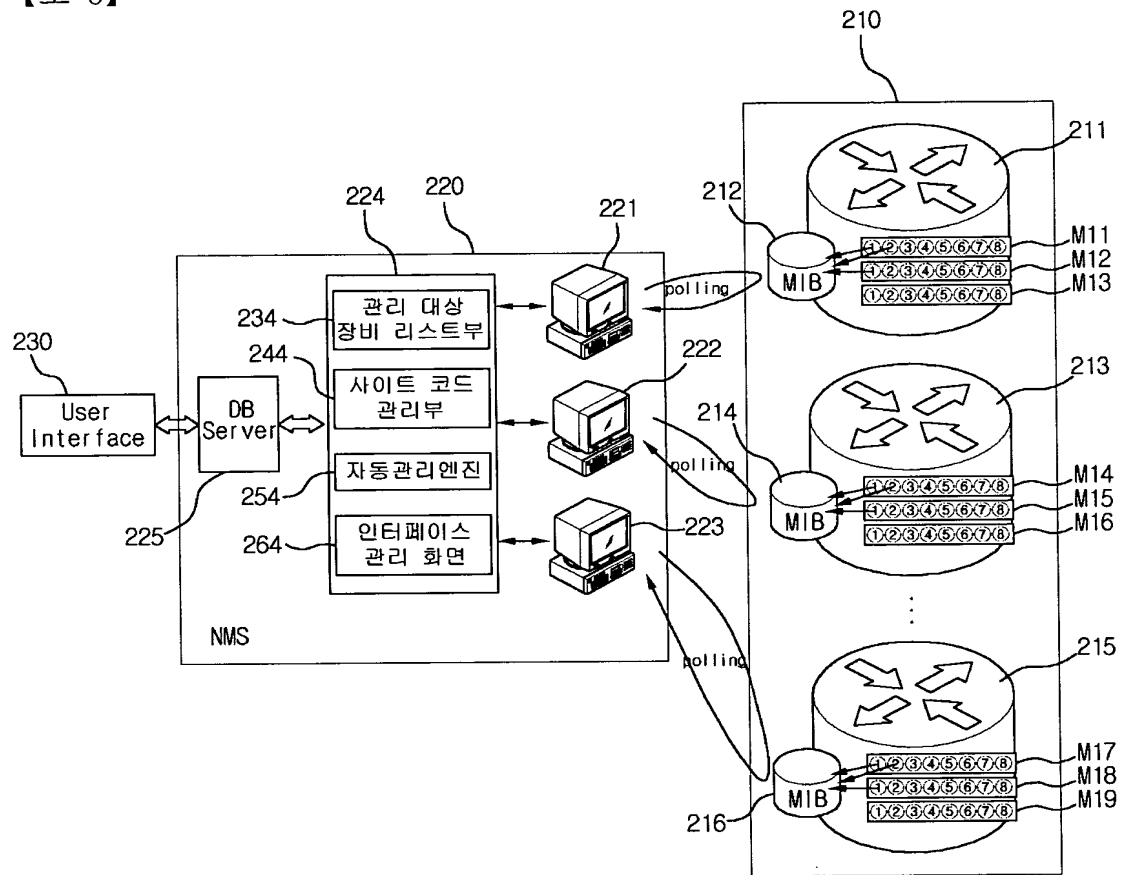
【도 4】

회사	부서	Node	회선속도(Kbps)	장비명	Port	Instance Index	N/W Type	회선번호
ABC상사	뉴저지지사	뉴저지	1544	A	ModuleB/2	10	전용선	15667738-890
			X		X	X		
회사	부서	Node	회선속도(Kbps)	장비명	Port	Interface Index	N/W Type	회선번호
ABC상사	뉴저지지사	뉴저지	45000	A	ModuleC/1	3	전용선	15667738-890

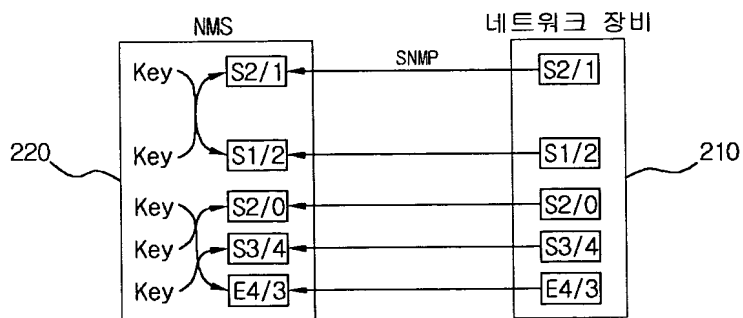
【도 5】



【도 6】



【도 7】

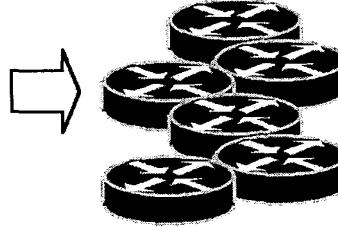


【도 8】

```

interface Serial4/1
description LGM::SP::Kumchon#1
bandwidth 128
ip address 165.243.222.21 255.255.255.
!
interface Serial4/2
description LGM::SP::WUMAN#1
bandwidth 128
ip address 165.243.222.17 255.255.255.
!
interface Serial4/3
description LGMC::HQ::SeoulOffice
bandwidth 768
ip vrf forwarding LGMC
ip address 10.0.88.9 255.255.255.252
ip verify unicast reverse-path

```



【도 9】

관리대상 포트정보 [CNCJ4700A(202.21.0.42)/(공부)(Cisco4700)]							
번호	포트	포트IP	MASK	IF-IDX	Code	Ad/Op	BW
1	ATM0	-	255.255.255.255	1	LGNET::ATM::ATM TRUNK CNCJ4700A	0/0	T3
2	FastEthernet0	165.244.16.65	-	2	LGNET::LAN::Core LAN CNCJ4700A FE0	0/0	100M
3	Serial0	165.244.16.202	-	3	LGNET::TRK::CJ-CA #1	0/0	2M
4	Serial1	165.244.16.206	-	4	LGNET::TRK::CJ-DJ #2	0/0	2M
5	Serial2	165.244.16.245	-	5	LGNET::TRK::CJ-DJ #3	0/0	2M

관리대상 포트정보 [CNCJ4700B(202.21.0.42)/(공부)(Cisco4700)]							
번호	포트	포트IP	MASK	IF-IDX	Code	Ad/Op	BW
1	ATM0	-	255.255.255.255	1	LGNET::ATM::ATM TRUNK CNCJ4700B	0/0	T3
2	FastEthernet0	165.244.16.65	-	2	LGNET::LAN::Core LAN CNCJ4700B FE0	0/0	100M
3	Serial0	165.244.16.225	-	3	LGNET::TRK::CJ-CA #1	0/0	2M
4	Serial1	165.244.16.229	-	4	LGNET::TRK::CJ-CA #2	0/0	2M
5	Serial2	165.244.16.241	-	5	LGNET::TRK::CJ-CA #3	0/0	2M
6	Serial3	-	-	6	-	0/0	T1

【도 10】

Site 코드 목록 (2002년 10월 9일 ~ 2002년 10월 9일) [총 32건]							
번호	HostName	IP	포트	SiteCode	Ad/Op	내용	시간
16	GNBJ7513A	155.147.205.182	Serial5/6.1	BJ_Tower_construction	0/0	Invalid코드	10-09 01:10
17	GNBJ7513A	155.147.205.182	Voice Over IP Peer: 100	-	0/0	코드필요	10-09 01:10
18	GNBJ7513A	155.147.205.182	Voice Encapsulation (POIS) Peer: 200	-	0/0	코드필요	10-09 01:10
19	GNIC7507A	202.21.0.15	Serial5/2	LGNET::GR::TW-INFORNET TRUNK (back-up)	0/0	코드불필요	10-09 01:10
20	GNIC7507A	202.21.0.15	Serial5/1.2	-	0/0	코드필요	10-09 01:10
21	IRNIC7606B	165.243.5.11	GigabitEthernet5/5	LGNET::LAN::Test(165.243.4.x)-2	0/0	코드불필요	10-09 01:10
22	LGE-Jakarta_HUB (E1/1024K)	150.150.239.146	Serial0	-	0/0	코드필요	10-09 01:10
23	LGEFR7000A	192.168.176.245	Serial1/5.3	-	0/0	코드필요	10-09 01:10
24	LGEFR7000B	192.168.176.246	Serial1/5	LGE::HP::KT FR Trunk #5	0/0	코드불필요	10-09 01:10
25	LGEFR7000B	192.168.176.246	Serial1/7	LGE::HP::KT FR Trunk #6	0/0	코드불필요	10-09 01:10
26	RHOS7507A	165.244.16.20	-	-	0/0	상비Error	10-09 01:10
27	RJNJ7507A	202.21.0.77	Serial4/3	LIJ::BO::Sancheungu	0/0	원장추가	10-09 01:10
28	RKGR7507A	165.147.16.108	Serial5/1	-	0/0	Invalid코드	10-09 01:10
29	RKGR7507A	155.147.16.108	Serial5/2	LGCH::SO::Kangroong	0/0	코드불필요	10-09 01:10

【도 11】

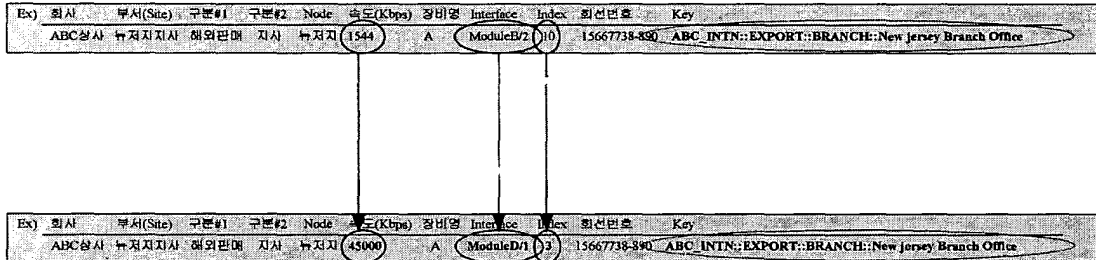
성능관리대상 네트워크 시스템 (2002년 10월 7일)

번호	고객사	Site	Code	구분	IPV	Node	Src	장비	포트	IF-IDX	회선	시간	변경재판	작업결과
1		Innotek Node SI	GSP::GR::Innotek Nod	GR	10M	Node	자카	LGE::Jakt	Ethernet0	1	회선	01:10		
2	LGCNS (LGCNS)	Hoehyun-dong#1 (Hoehyun-dong#1)	LGCNS::HQ::Hoehyun-d (LGCNS::HQ::Hoehyun-d)	HQ	T3 (T3)	트윈 (트윈)	DNIC 7507C (DNIC 7507C)	Hesi4/1/1 (Hesi4/1/1)	4 (6)	(6)	(6)	01:10		
3	LGCNS (LGCNS)	Hoehyun-dong#2 (Hoehyun-dong#2)	LGCNS::HQ::Hoehyun-d (LGCNS::HQ::Hoehyun-d)	HQ	T3 (T3)	트윈 (트윈)	DNIC 7507C (DNIC 7507C)	Hesi5/0/0 (Hesi5/0/0)	5 (7)	(7)	(7)	01:10		
4	LG전자 (LG전자)	LG전자-백석점/일산C (LG전자-백석점/일산C)	LGE::HP::BaekSeok (LGE::HP::BaekSeok)	HP	512K (HP) (512K)	트윈 (트윈)	LGEPFR7000A (Serial1/5)	69				01:10		
5	LG전자 (LG전자)	LG전자-백석점/일산C (LG전자-백석점/일산C)	LGE::HP::BaekSeok (LGE::HP::BaekSeok)	HP	512K (HP) (512K)	트윈 (트윈)	LGEPFR7000B (Serial1/5)	121 (120)	(120)	(120)	(120)	01:10		
6	LG전자 (LG전자)	LG전자-보령점 (LG전자-보령점)	LGE::HP::BoRyeong (LGE::HP::BoRyeong)	HP	256K (HP) (256K)	트윈 (트윈)	LGEPFR7000B (Serial1/5)	100 (99)	(99)	(99)	(99)	01:10		
7	LG전자 (LG전자)	LG전자-분당점 (LG전자-분당점)	LGE::HP::BunDang (LGE::HP::BunDang)	HP	256K (HP) (256K)	트윈 (트윈)	LGEPFR7000A (Serial1/5)	43				01:10		

【도 12】

INDEX	장비	Module/Port	Site	속도	변경전	장비	Module/Port	Site	속도	변경전
	Module	Port	속도	Code		Module	Port	속도	Code	
1	A	1	56	ABC_INTN::DOM::BR::YANGSAN	B'	1	1000000	HQ::BB::BB::BACKBONE Gigabit Ethernet #3		
2	A	2	2048	SWISSARMY::DOM::KNIFE::Victorynox HQ	B'	2	1000000	HQ::BB::		
3	A	3	256	EFG_INTN::EXPORT::BRANCH::LA Branch Office	D	1	45000	ABC_INTN::EXPORT::BRANCH::New jersey Branch Office		
4	A	4	768	Johnsons::INTR::MC::New york	D	5	2048	SWISSARMY::DOM::KNIFE::Victorynox HQ		
5	A	5	1544	Johnsons::ABROAD::MC::Paris discount store	D	6	1544	GMC::ABROAD::MC::New Zealand Motor Show		
6	A	6	2048	GMC::ABROAD::MC::New Zealand Motor Show	D	7	768	Johnsons::INTR::MC::New york		
9	C	3	512	WISDOM::DOM::KM::Knowledge Mgmt. Cntr.	C	7	768	Johnsons::ABROAD::MC::Paris discount store		
10	C	6	1544	ABC_INTN::EXPORT::BRANCH::New jersey Branch Office	C	8	256	EFG_INTN::EXPORT::BRANCH::LA Branch Office		

【도 13】



【도 14】

Next Generation of Network Management - Netmax - Microsoft Internet Explorer

파일(F) 편집(E) 보기(V) 형식(S) 도구(T) 도움말(H)

주소(0) http://newnms.lg.co.kr:1004/nms_main.asp

MAP 구성 장비관리대상 LAN/WAN성능구성 장비성능구성 응답시간 구성 Config 관리 자산 관리 ... 2nd Nav. ... 3rd Nav.

LAN/WAN 성능구성 자동포트관리 코드관리 코드이력 관리목록

주소가

결정 라우터 리스트 (2002년 10월 9일) [총82건]

번호	HostName	IP	노드	Community	Role	종류	삭제	상세
1	CNCJ4700A	202.21.0.41	청주	antiquities	CORE	Cisco4700	-	상세
2	CNCJ4700B	202.21.0.42	청주	antiquities	CORE	Cisco4700	-	상세
3	CNIC7505A	202.21.0.5	트윈	antiquities	CORE	Cisco7505	-	상세
4	CNIC7505B	202.21.0.6	트윈	antiquities	CORE	Cisco7505	-	상세
5	CNIC7507C	202.21.0.7	트윈	antiquities	CORE	Cisco7507	-	상세
6	CNKJ4700A	202.21.0.61	광주	antiquities	CORE	Cisco4700	-	상세
7	CNKJ4700B	202.21.0.62	광주	antiquities	CORE	Cisco4700	-	상세
8	CNKM4700A	202.21.0.51	구미	antiquities	CORE	Cisco4700	-	상세
9	CNKM4700B	202.21.0.52	구미	antiquities	CORE	Cisco4700	-	상세
10	CNKN4700A	202.21.0.27	강남	antiquities	CORE	Cisco4700	-	상세
11	CNMS4700A	202.21.0.71	마산	antiquities	CORE	Cisco4700	-	상세
12	CNMS4700B	202.21.0.72	마산	antiquities	CORE	Cisco4700	-	상세
13	CNPS4700A	202.21.0.81	부산	antiquities	CORE	Cisco4700	-	상세
14	CNPS4700B	202.21.0.82	부산	antiquities	CORE	Cisco4700	-	상세
15	CNUS4700A	202.21.0.85	울산	antiquities	CORE	Cisco4700	-	상세

1 page / 6 pages < 다음 > 수정

완료 인터넷

【도 15】

Next Generation of Network Management - Netmax - Microsoft Internet Explorer

파일(F) 편집(E) 보기(V) 형식(S) 도구(T) 도움말(H)

주소(0) http://newnms.lg.co.kr:1004/nms_main.asp

MAP 구성 장비관리대상 LAN/WAN성능구성 장비성능구성 응답시간 구성 Config 관리 자산 관리 ... 2nd Nav. ... 3rd Nav.

LAN/WAN 성능구성 자동포트관리 코드관리 코드이력 관리목록

Site 코드관리 (2002년 10월 10일) [총505건]

번호	고객사	구분	Site	Code	한글이름	최신번호
61	LGE	CS	SooWon	LGE::CS::SooWon	LG전자_수원C	4004125
62	LGE	CS	TaeBack	LGE::CS::TaeBack	LG전자_태백C	4003840
63	LGE	CS	Technomart	LGE::CS::Technomart	LG전자_테크노마트	06055296-1778
64	LGE	CS	UISan	LGE::CS::UISan	LG전자_울산C	4004170
65	LGE	CS	WonJoo	LGE::CS::WonJoo	LG전자_원주C	4004508
66	LGE	CS	YangCheon	LGE::CS::YangCheon	LG전자_양천C	06026000-0211
67	LGE	CS	YeounSan	LGE::CS::YeounSan	LG전자_연천C	4004109
68	LGE	CS	YongSan C	LGE::CS::YongSan C	LG전자_용산C	06026000-0272
69	LGE	CS	Yongsan PC	LGE::CS::Yongsan PC	LG전자_용산PC	06026000-0401
70	LGE	CS	YoungChunJunMun	LGE::CS::YoungChunJunMun	LG전자_영천점문센터	4004118
71	LGE	CS	YoungDuck	LGE::CS::YoungDuck	LG전자_영덕C	4004115
72	LGE	EX	Extranet	LGE::EX::Extranet	Extranet	
73	LGE	FA	ChangWon1	LGE::FA::ChangWon1	LG전자_창원1공장	06232007-0069
74	LGE	FA	ChangWon2	LGE::FA::ChangWon2	LG전자_창원2공장	275460
75	LGE	FA	Kumi 1	LGE::FA::Kumi 1	LG전자_구미1TV공장	275456

< 이전 > 5 page / 34 pages < 다음 > 수정

완료 인터넷

【도 18】

Best Generation of Network Management - Netman - Microsoft Internet Explorer

파일(F) 편집(E) 보기(V) 형식(S) 도구(D) 도움말(H)

주소(0) http://newnms.lg.co.kr:1004/nms_main.asp

MAP 구성 장비관리대상 LAN/WAN성능구성 장비설정 구성 응답시간 구성 Config 관리 자산 관리 ... 2nd Nav.

LAN/WAN 성능구성 자원포토관리 코드관리 코드대역 관리목록 ... 3rd Nav.

Code-인quiry 관리이력

기간: 2002년 10월 10일 ~ 2002년 10월 10일 또는 기간선택

HostName IP SiteCode 내용 시간 검색어 Search

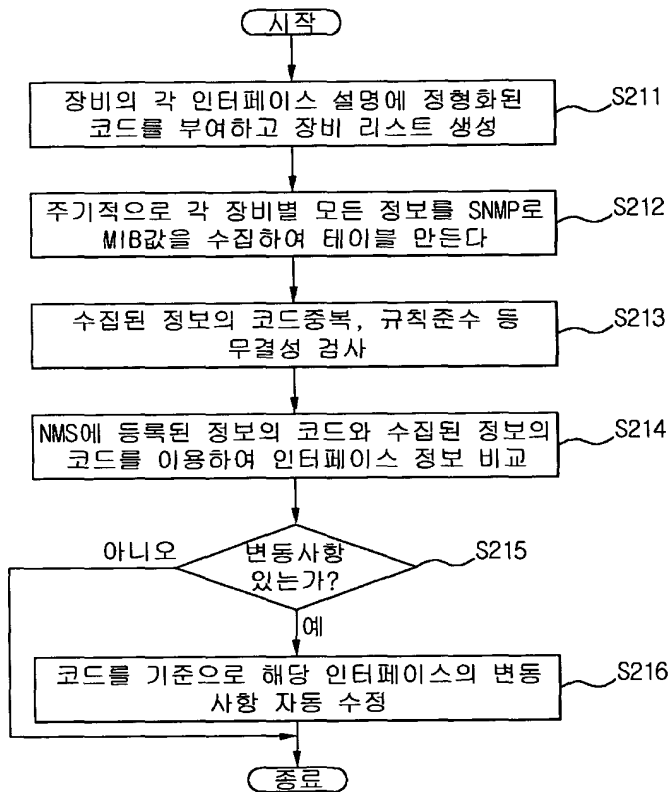
Site 코드 대역 (2002년 10월 10일 ~ 2002년 10월 10일) [총 74건]

번호	HostName	IP	포트	SiteCode	Ad-Op	내용	시간
1	DNCJ7507A	202.21.0.43	Serial1/2	=== test port ===	● / ●	Invalid코드	10-10 01:10
2	DNCJ7507A	202.21.0.43	Serial1/4	=== test port ===	● / ●	Invalid코드	10-10 01:10
3	DNIC7507C	202.21.0.14	FastEthernet0/0/0	LGNET::LAN::Core VLAN 11	● / ●	코드등록	10-10 01:10
4	DNIC7507C	202.21.0.14	FastEthernet4/0/0	LGNET::LAN::Core VLAN 11	● / ●	코드등록	10-10 01:10
5	DNIC7507C	202.21.0.14	FastEthernet0/1/0	LGNET::LAN::Core VLAN 12	● / ●	코드등록	10-10 01:10
6	DNIC7507C	202.21.0.14	FastEthernet4/0/1	LGNET::LAN::Core VLAN 12	● / ●	코드등록	10-10 01:10
7	DNIC7507C	202.21.0.14	FastEthernet4/0/0	LGNET::LAN::Core VLAN 11	● / ●	코드발행요	10-10 01:10
8	DNIC7507C	202.21.0.14	FastEthernet4/0/1	LGNET::LAN::Core VLAN 12	● / ●	코드발행요	10-10 01:10
9	DNIC7513D	202.21.0.13	Serial2/6	LGCNS::PU::DAEHAN_JUNSANSIL	● / ●	코드발행요	10-10 01:10
10	GNBJ7513A	156.147.205.182	FastEthernet1/0/0	-	● / ●	코드발요	10-10 01:10
11	GNBJ7513A	156.147.205.182	FastEthernet1/1/0	=== R&D Center 10M ===	● / ●	Invalid코드	10-10 01:10
12	GNBJ7513A	156.147.205.182	Hssi2/0/0	-	● / ●	코드발요	10-10 01:10
13	GNBJ7513A	156.147.205.182	Serial5/6	-	● / ●	코드발요	10-10 01:10
14	GNBJ7513A	156.147.205.182	Serial5/6.1	BJ_Tower.construction	● / ●	Invalid코드	10-10 01:10
15	GNBJ7513A	156.147.205.182	Voice Over IP Peer: 100	-	● / ●	코드발요	10-10 01:10

1 page / 5 pages 다음

알림 인터넷

【도 19】



【도 20】

